

DEGAUSSING CIRCUIT

Patent Number: JP3101579
Publication date: 1991-04-26
Inventor(s): ARIGA KOICHI
Applicant(s): NIPPON CHEMICON CORP
Requested Patent: ☐ JP3101579
Application Number: JP19890238765 19890914
Priority Number(s):
IPC Classification: H04N9/29
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE:To reduce the rush current at application of power by connecting a switch in series connection with a positive characteristic thermister to a degaussing coil, setting a degaussing time after a prescribed time from the feeding start to close the switch thereby energizing the degaussing coil.

CONSTITUTION:With a power switch 10 closed, a capacitor 312 is charged momentarily just after feeding and a comparator 34 compares a charging voltage Vc1 with a reference voltage VREF and an L level output representing the degaussing inhibit time T1 is obtained till the charge voltage Vc1 reaches the reference voltage VREF. As a result, the operation of a switch drive circuit 36 is blocked for a prescribed time after feeding and the operation of the degaussing coil 18 is inhibited. After the degaussing inhibit time T1 elapses, an AC power supply 2 is connected to the degaussing coil 18 via a positive characteristic thermister 16 and a relay contact 241. A magnetic field is generated in the degaussing coil 18, but the generated magnetic field is gradually reduced by the increase in the resistor of the positive characteristic thermister 16. Thus, the cathode ray tube magnetized by the earth magnetism or the like is degaussed.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平3-101579

⑤Int.Cl.⁵
H 04 N 9/29

識別記号 庁内整理番号
A 9068-5C

④公開 平成3年(1991)4月26日

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全8頁)

⑬発明の名称 消磁回路

⑲特 願 平1-238765

⑳出 願 平1(1989)9月14日

㉑発 明 者 有 賀 浩 一 東京都青梅市東青梅1丁目167番地の1 日本ケミコン株式会社内

㉒出 願 人 日本ケミコン株式会社 東京都青梅市東青梅1丁目167番地の1

㉓代 理 人 弁理士 畝 本 正 一

明 細 書

1. 発明の名称

消磁回路

2. 特許請求の範囲

1. 平滑用キャパシタを持つ整流回路とともに交流電源に接続される消磁回路において、

消磁コイルに正特性サーミスタと直列回路を成して接続されたスイッチと、

前記交流電源の給電開始を検出し、その給電開始から一定時間後に消磁時間を設定して前記スイッチを閉じ、前記消磁コイルに給電するスイッチ制御手段と、
を備えたことを特徴とする消磁回路。

2. 平滑用キャパシタを持つ整流回路とともに交流電源に接続された消磁回路において、

消磁コイルに正特性サーミスタと直列回路を成して接続されたスイッチと、

前記整流回路を通じて得られた直流電圧が第1の抵抗を介して加えられ、かつ該抵抗と相俟って

第1の時定数回路を形成する第1のキャパシタと、

この第1のキャパシタの充電電圧と基準電圧とを比較し、前記第1のキャパシタの充電電圧が前記基準電圧に到達するまでの間、消磁禁止時間を表す出力を発生する第1の比較器と、

前記整流回路を通じて得られた直流電圧が第2の抵抗を介して加えられるとともに該抵抗と相俟って第2の時定数回路を形成し、前記第1の比較器の出力によって前記消磁禁止時間に充電が阻止される第2のキャパシタと、

前記第1の比較器の出力が解除された後、前記第2のキャパシタの充電電圧と基準電圧とを比較し、前記第2のキャパシタの充電電圧が前記基準電圧に到達するまでの間、消磁時間を表す出力を発生する第2の比較器と、

前記第1の比較器の出力によって動作が禁止されるとともに、前記第1の比較器の出力の解除後、前記第2の比較器の出力に応じて前記スイッチを導通させるスイッチ駆動回路と、
を備えたことを特徴とする消磁回路。

3. 前記第2のキャパシタに、給電後、消磁必要時に操作されて放電回路を形成するスイッチを備えたことを特徴とする請求項2記載の消磁回路。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、テレビジョン受像機のブラウン管等の消磁に用いられる消磁回路に関する。

(従来技術)

従来、テレビジョン受像機のブラウン管には、鮮明な画像を得るため、地磁気等では着磁したブラウン管を消磁する消磁回路が設置されている。例えば、第3図に示すように、交流電源2が給電される電源端子4、6には、ヒューズ8及び電源スイッチ10を介してフィルタ回路12が接続されている。フィルタ回路12は、交流電源に含まれる高周波成分等を除去するために設置され、チョークコイル121、122及びキャパシタ123、124、125、126で構成されている。このフィルタ回路12の出力側には、正特性サーミスタ16及び消磁コイル18からなる直列回路が接

続されるとともに、整流回路20が接続されている。整流回路20は、整流用ダイオード201、202及び平滑用キャパシタ203、204からなる倍電圧整流回路で構成されており、この整流回路20の出力側には、スイッチング電源装置としてDC/DCコンバータ22が設置されている。即ち、消磁回路は、このような整流回路20及びDC/DCコンバータ22等の入力部に設置されている。

したがって、電源スイッチ10を閉じると、電源端子4、6に接続されている交流電源2が整流回路20に給電されるとともに、正特性サーミスタ16を通じて消磁コイル18に加えられる。この給電によって、整流回路20の倍電圧整流によって得られた直流出力電圧 V_{o1} がDC/DCコンバータ22に加えられると、DC/DCコンバータ22から所定の直流出力電圧 V_{o2} が得られ、この直流出力電圧 V_{o2} がその出力端子221、222を通じてテレビジョン受像機の本体回路に加えられる。

そして、消磁コイル18には、正特性サーミスタ16を通して流れる電流によって磁界が発生し、地磁気等では着磁したブラウン管の消磁が行われる。この磁界は、消磁コイル18を流れる電流に比例するが、正特性サーミスタ16の抵抗によって制御される。正特性サーミスタ16の抵抗が徐々に増加すると、時間の経過とともに消磁コイル18に対する直列抵抗が増加して電流が減少し、消磁コイル18の発生磁界が抑制される。

(発明が解決しようとする課題)

ところで、このように、平滑用キャパシタ203、204を持つ整流回路20とともに交流電源2に接続される消磁回路では、電源投入時、平滑用キャパシタ203、204に対する電流と正特性サーミスタ16を通じて消磁コイル18に流れる消磁電流とが同時に生じ、相当大的な突入電流がヒューズ8及び電源スイッチ10に流れる。このため、ヒューズ8及び電源スイッチ10には、その突入電流に耐え得る大容量のものが必要となり、製造コストが高くなる等の欠点があった。

そこで、この発明は、平滑用キャパシタを持つ整流回路と併設された消磁回路において、電源投入時の突入電流の低減を図った消磁回路の提供を第1の目的とする。

また、この発明は、平滑用キャパシタを持つ整流回路と併設された消磁回路において、電源投入時の消磁開始の最適化を実現した消磁回路の提供を第2の目的とする。

さらに、この発明は、平滑用キャパシタを持つ整流回路と併設された消磁回路において、電源投入時の消磁開始の最適化を実現するとともに、給電後、任意に消磁動作を可能にした消磁回路の提供を第3の目的とする。

(課題を解決するための手段)

(請求項1)

この発明の消磁回路は、第1の目的を達成するため、平滑用キャパシタ(203、204)を含む整流回路(20)とともに交流電源(2)に接続される消磁回路において、消磁コイル(18)に正特性サーミスタ(16)と直列回路を成して

接続されたスイッチ（第1のスイッチとしてのリレー24）と、前記交流電源の給電開始を検出し、その給電開始から一定時間後に消磁時間を設定して前記スイッチを閉じ、前記消磁コイルに給電するスイッチ制御手段（スイッチ制御部30）とを備えたものである。

（請求項2）

また、この発明の消磁回路は、第2の目的を達成するため、平滑用キャパシタ（203、204）を含む整流回路（20）とともに交流電源（2）に接続された消磁回路において、消磁コイル（18）に正特性サージミスタ（16）と直列回路を成して接続されたスイッチ（リレー24）と、前記整流回路を通じて得られた直流電圧が第1の抵抗（311）を介して加えられ、かつ該抵抗と相俟って第1の時定数回路（31）を形成する第1のキャパシタ（312）と、この第1のキャパシタの充電電圧と基準電圧とを比較し、前記第1のキャパシタの充電電圧が前記基準電圧に到達するまでの間、消磁禁止時間を表す出力を発生する第1

ものである。

（作 用）

（請求項1）

スイッチ制御手段では、交流電源の給電開始を検出し、その給電開始から一定時間後に消磁時間が設定され、このスイッチ制御手段によってスイッチが閉じられる。したがって、消磁コイルには、給電開始から一定時間を経た後の一定時間が消磁時間として給電され、そのスイッチ及び正特性サージミスタを通じて消磁電流が流れ、磁界が発生する。

（請求項2）

第1の抵抗及び第1のキャパシタからなる第1の時定数回路が持つ時定数を τ_1 とすると、給電開始によって整流回路に得られた直流電圧が第1の時定数回路に加えられ、第1のキャパシタは時定数 τ_1 を以て充電される。

そして、第1の比較器には、第1のキャパシタの充電電圧と基準電圧との比較によってその充電電圧が基準電圧に到達するまでの給電直後の一定

の比較器（34）と、前記整流回路を通じて得られた直流電圧が第2の抵抗（321）を介して加えられるとともに該抵抗と相俟って第2の時定数回路（32）を形成し、前記第1の比較器の出力によって前記消磁禁止時間に充電が阻止される第2のキャパシタ（322）と、前記第1の比較器の出力が解除された後、前記第2のキャパシタの充電電圧と基準電圧とを比較し、前記第2のキャパシタの充電電圧が前記基準電圧に到達するまでの間、消磁時間を表す出力を発生する第2の比較器（35）と、前記第1の比較器の出力によって動作が禁止されるとともに、前記第1の比較器の出力の解除後、前記第2の比較器の出力に応じて前記スイッチを導通させるスイッチ駆動回路（36）とを備えたものである。

（請求項3）

そして、この発明の消磁回路は、第3の目的を達成するため、給電後、消磁必要時に操作されて前記第2のキャパシタを放電させる放電回路を形成するスイッチ（第2のスイッチ33）を備えた

時間、消磁禁止時間を表す出力が得られる。

この出力により、第2のキャパシタの充電及びスイッチ駆動回路の動作が阻止される。

そして、消磁禁止時間を経過すると、第1の比較器の出力が反転し、第2のキャパシタの充電及びスイッチ駆動回路の動作阻止が解除される。

第2の抵抗及び第2のキャパシタからなる第2の時定数回路が持つ時定数を τ_2 とすると、充電阻止の解除によって整流回路からの直流電圧が第2の時定数回路に加えられ、第2のキャパシタは時定数 τ_2 を以て充電される。

そして、第2のキャパシタの充電が開始されると、第2の比較器には、第2のキャパシタの充電電圧と基準電圧との比較によってその充電電圧が基準電圧に到達するまでの間、消磁時間を表す出力が得られる。

この第2の比較器の出力がスイッチ駆動回路に加えられると、スイッチ駆動回路を通じてスイッチが消磁時間中閉じられる。したがって、消磁コイルには、消磁時間中、スイッチ及び正特性サージ

ミスタを通じて交流電源から消磁電流が流れ、磁界が発生する。

このように、給電後の一定時間、消磁動作を禁止すれば、整流回路の平滑用キャパシタに流れる突入電流と消磁電流とを時間的に分離することができ、突入電流の最大値が抑制される。

(請求項3)

そして、給電後、第2のキャパシタに併設されたスイッチによって第2のキャパシタを放電させることができ、そのキャパシタの充電によって再消磁動作が行われる。したがって、消磁コイルには、電源投入時だけでなく、給電中、任意に給電し、磁界を発生させることができる。

(実施例)

以下、この発明を図面に示した実施例を参照して詳細に説明する。

第1図は、この発明の消磁回路の一実施例を示す。

駆動電源として商用交流電源等の交流電源2が給電される電源端子4、6には、ヒューズ8及び

電源スイッチ10を介してフィルタ回路12が接続されている。フィルタ回路12は、交流電源2に含まれる高周波成分等を除去するために設置され、チョークコイル121、122及びキャパシタ123、124、125、126で構成されている。このフィルタ回路12の出力側には、正特性サーミスタ16、第1のスイッチとしてリレー24のリレー接点241及び消磁コイル18の直列回路が接続されているとともに、交流を直流に変換する交直変換手段として整流回路20が接続されている。また、消磁コイル18は、ブラウン管の周囲部を巻回する数ターンの導体コイルで構成されている。

整流回路20には、整流用ダイオード201、202及び平滑用キャパシタ203、204からなる倍電圧整流回路が用いられている。この整流回路20の出力側には、スイッチング電源装置としてDC/DCコンバータ22が設置され、このDC/DCコンバータ22には、整流回路20で得られた直流出力電圧 V_{o1} が加えられ、その出力

側に設置されているダイオード26及び平滑用キャパシタ28を経て直流出力電圧 V_{o2} が得られる。

そして、DC/DCコンバータ22の直流出力側には、第1のスイッチとして設置されているリレー24を制御するスイッチ制御手段としてスイッチ制御部30が設置されているとともに、その直流出力電圧 V_{o2} は、出力端子301、302を通じて取り出され、例えばテレビジョン受像機の本体回路側等に供給される。

スイッチ制御部30には、第1及び第2の時定数回路31、32が設置されている。時定数回路31は第1の抵抗311、第1のキャパシタ312及び抵抗313で構成され、抵抗311、313は分圧回路を成している。したがって、キャパシタ312には、整流回路20の整流出力である直流出力電圧 V_{o1} に基づくDC/DCコンバータ22の直流出力電圧 V_{o2} が抵抗311を通じて充電されるとともに、その充電電圧は抵抗311、313の分圧電圧に規制される。

また、時定数回路32は第2の抵抗321及び

第2のキャパシタ322の直列回路で構成されている。キャパシタ322には整流回路20の整流出力である直流出力電圧 V_{o1} に基づくDC/DCコンバータ22の直流出力電圧 V_{o2} が抵抗321を通じて充電される。キャパシタ322には、給電後、消磁必要時に操作され、キャパシタ322に放電回路を形成する第2のスイッチ33が並列に接続されている。

そして、キャパシタ312の充電電圧 V_{c1} と基準電圧 V_{ref} とを比較し、給電時、消磁禁止時間を表す出力を発生する第1の比較器34が設置され、充電電圧 V_{c1} が第1の比較器34の正相入力端子(+)、基準電圧 V_{ref} がその逆相入力端子(-)に加えられていることから、比較器34はDC/DCコンバータ22の給電開始直後から低(L)レベルの出力を発生し、その出力側に設置されている第1のダイオード341及び第2のダイオード342を導通状態にする。また、基準電圧 V_{ref} を設定するための基準電圧源としてツェナーダイオード343が設置され、このツェナー

ダイオード343には、抵抗344を介してDC/DCコンバータ22から直流出力電圧 V_{oz} が加えられ、一定の基準電圧 V_{ref} が得られている。

また、キャパシタ322の充電電圧 V_{cz} と基準電圧 V_{ref} とを比較して消磁時間を表す出力を発生する第2の比較器35が設置されている。比較器35には、逆相入力端子(−)に充電電圧 V_{cz} 、正相入力端子(+)に基準電圧 V_{ref} が加えられていることから、充電電圧 V_{cz} が基準電圧 V_{ref} に到達するまでの間、消磁時間を表す高(H)レベル出力を発生する。ところで、抵抗321とキャパシタ322との接続点には、ダイオード341のアノードが接続されていることから、比較器34の出力状態によってダイオード341が導通する消磁禁止時間には、ダイオード341を通じてキャパシタ322が接地され、その充電が阻止される。

この比較器35の出力は、抵抗353を介してスイッチ駆動回路36の駆動トランジスタ360のベースに加えられ、駆動トランジスタ360の

スイッチングのために用いられる。駆動トランジスタ360のエミッタ側には、基準電圧源としてのツェナーダイオード361が直列に接続されており、ツェナーダイオード361で設定される定電圧 V_z とベース・エミッタ間降下電圧 V_{be} の加算値を超えた電圧がベースに加えられると、駆動トランジスタ360が導通する。ところで、駆動トランジスタ360のベースには、ダイオード342のアノードが接続されていることから、比較器34の出力状態によってダイオード342が導通する消磁禁止時間には、ダイオード342を通じてそのベースが接地され、その導通が阻止される。

そして、この駆動トランジスタ360のコレクタ側には、リレー24のソレノイド240が直列に接続され、このソレノイド240にはチャタリング防止のためのダイオード242が並列に接続されている。したがって、駆動トランジスタ360が導通したとき、ソレノイド240に励磁電流が流れ、リレー接点241が閉じられる。

以上の構成とすれば、第2図のAに示すように、時点 t_1 で電源スイッチ10が閉じられると、交流電源2から第2図のCに示す交流電圧 V_{ac} がフィルタ回路12を経て整流回路20に加えられ、その給電直後の過渡状態において、整流回路20の平滑用キャパシタ203、204の充電のため、電源スイッチ10には、第2図のDに示す突入電流 I_1 が流れる。そして、整流回路20から、交流電圧 V_{ac} の整流出力である直流出力電圧 V_{oi} がDC/DCコンバータ22に加えられると、DC/DCコンバータ22には直流出力電圧 V_{oz} が発生し、この直流出力電圧 V_{oz} がスイッチ制御部30に加えられる。スイッチ制御部30は、その直流出力電圧 V_{oz} の立上りとともに動作を開始し、キャパシタ312は抵抗311を通じて充電される。ここで、抵抗311の抵抗値を R_1 、キャパシタ312の容量を C_1 とすれば、抵抗値 R_1 及び容量 C_1 によって時定数 τ_1 が決定され、キャパシタ312の充電は時定数 τ_1 で規制されることになる。

そして、キャパシタ312の充電は給電直後の瞬時間で行われ、比較器34では、充電電圧 V_{ci} と基準電圧 V_{ref} とが比較され、充電電圧 V_{ci} が基準電圧 V_{ref} に到達するまでの間、消磁禁止時間 T_1 を表すLレベル出力が得られる。このため、ダイオード341、342の導通によってキャパシタ322の充電が阻止されるとともに、駆動トランジスタ360の動作阻止が行われる。この結果、給電直後の一定時間、スイッチ駆動回路36の動作が阻止され、消磁コイル18の動作が禁止される。

そして、キャパシタ312の充電電圧 V_{ci} が基準電圧 V_{ref} に到達して比較器34の出力がHレベルに移行すると、ダイオード341、342が遮断状態となる。この時点 t_2 から、キャパシタ322の充電が開始され、その充電電圧 V_{cz} が基準電圧 V_{ref} に到達するまでの間、比較器34には消磁時間 T_2 を表すHレベル出力が得られる。このHレベル出力によって駆動トランジスタ360が導通し、リレー24のソレノイド240が励

磁され、その動作が瞬時に行われるため、時点 t_2 でリレー接点241が導通する。この結果、消磁コイル18には、正特性サーミスタ16及びリレー接点241を通じ、第2図のBに示すように、交流電源2が接続される。したがって、消磁コイル18には、正特性サーミスタ16を通じて電流が流れるが、このとき、電源スイッチ10を通じて第2図のDに示す突入電流 I_2 が流れる。そして、その電流によって消磁コイル18には磁界が発生するが、その磁界は電流に依存するので、電流による発熱で正特性サーミスタ16の抵抗増加により徐々に発生磁界が減少する。これによって、地磁気等で着磁したブラウン管の消磁が行われる。

そして、キャパシタ322の充電電圧 V_{c2} が基準電圧 V_{ref} に到達すると、比較器35がLレベル出力を発生し、駆動トランジスタ360が遮断状態となってソレノイド240の励磁が解除され、リレー接点241が開かれる。したがって、消磁コイル18が、給電開始から消磁禁止時間を経た

後、一定の消磁時間に駆動され、必要な消磁が行われることになる。

また、給電の定常状態において、スイッチ33が閉じられると、キャパシタ322に放電回路が形成され、キャパシタ322はスイッチ33を通して瞬時に放電される。

このとき、キャパシタ322の充電電圧 V_{c2} が基準電圧 V_{ref} 以下になるため、比較器35の出力はHレベルに逆転することになる。そして、スイッチ33が開かれると、キャパシタ322は直流出力電圧 V_{o2} で再び充電される。このとき、比較器35には、スイッチ33の操作時点からキャパシタ322の充電電圧 V_{c2} が基準電圧 V_{ref} に到達するまでの間、消磁時間を表す出力が得られる。この出力が再び駆動トランジスタ360のベースに加えられるので、ソレノイド240が駆動され、リレー接点241が閉じられる。したがって、消磁コイル18には、スイッチ33の操作に基づき、電源投入時だけでなく、給電中、任意に給電し、磁界を発生させることができ、必要な消

磁が行われる。

そして、電源投入直後、消磁禁止時間 T_1 を経て消磁時間 T_2 が設定されているので、第2図のDに示すように、電源投入直後の整流回路20の平滑用キャパシタ203、204を充電するための突入電流 I_1 と、消磁時間 T_2 に流れる消磁のための突入電流 I_2 とが時間的にずれて発生することになり、その最大値は各突入電流 I_1 、 I_2 に委ねられる。従来、同時に生じていた突入電流 $I_1 + I_2$ に比較して、その最大値が2分の1程度に抑えられるため、ヒューズ8及び電源スイッチ10に電流容量の小さいものを用いることができる。

なお、実施例では、第1のスイッチとしてリレー24を用いた例を示したが、この発明はリレー以外の機械的なスイッチや半導体スイッチ等を用いて構成してもよい。

また、実施例では、DC/DCコンバータ22を用いた場合について示したが、この発明の消磁回路は、整流回路20の直流出力電圧 V_{o1} によっ

てスイッチ制御部30を動作させるようにすることもでき、DC/DCコンバータ22を省略した形で構成することもできる。

(発明の効果)

以上説明したように、この発明によれば、次のような効果が得られる。

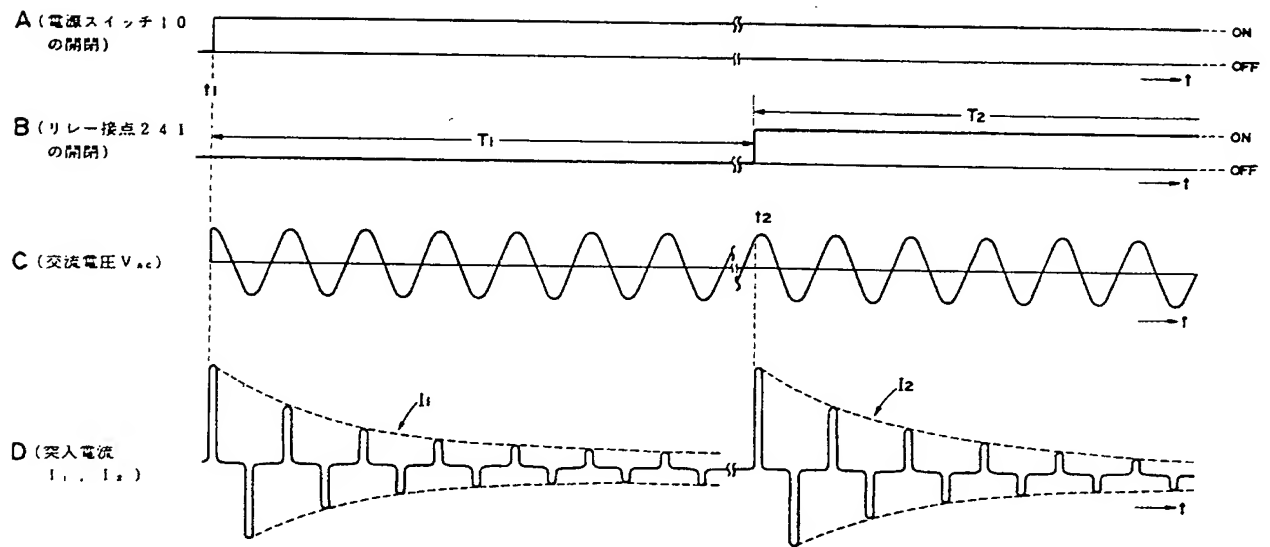
(a) 平滑用キャパシタを持つ整流回路と併設された消磁回路において、電源投入時の突入電流の低減を図ることができる。

(b) 電源投入時の消磁開始の最適化を実現でき、給電後の一定時間、消磁動作の禁止によって、整流回路の平滑用キャパシタに流れる突入電流と消磁電流とを時間的に分離することができ、突入電流の最大値を抑制でき、電源スイッチ等の小容量化を実現できる。

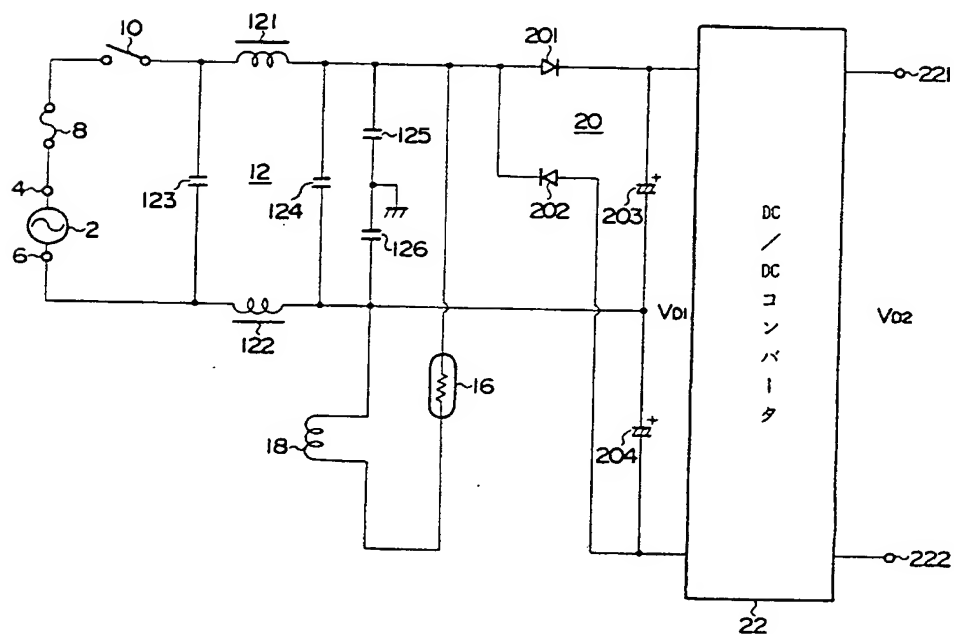
(c) また、電源投入時の消磁開始の最適化に加えて、給電後、任意に消磁動作を行うことができ、所望の消磁効果を得ることができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の消磁回路の一実施例を示す



第 2 図
(消磁回路の動作)



第 3 図
(従来の消磁回路)